



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 33 36 998 C 2

⑤① Int. Cl.⁸:
D 21 F 5/00
D 21 F 5/20
F 26 B 21/08

- ②① Deutsches Aktenzeichen: P 33 36 998.4-27
⑧⑥ PCT-Aktenzeichen: PCT/FI83/00026
⑧⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 83/03269
⑧⑥ PCT-Anmeldetag: 16. 3. 83
⑧⑦ PCT-Veröffentlichungstag: 29. 9. 83
④③ Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 12. 1. 84
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 4. 96

DE 33 36 998 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
18.03.82 FI 820935

⑦③ Patentinhaber:
Valmet Oy, Helsinki, FI

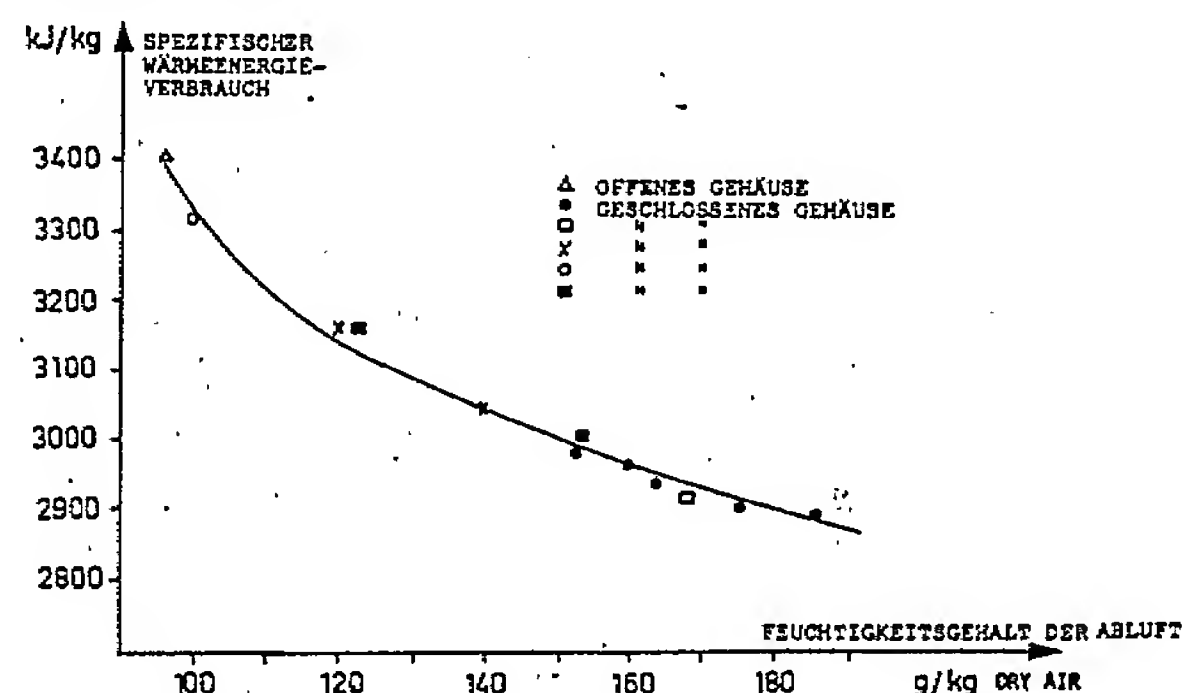
⑦④ Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

⑦② Erfinder:
Eskelinen, Pekka, Turku, FI

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 15 61 642
DE 28 15 688 A1
Prospekt der Firma Svenka Fläktfabriken Ab:
»Modern Paper Machine Hoods and Pocket
Ventilation Systems«, Juli 1981;

⑤④ Verfahren zur Ventilation in Trockenpartien mit geschlossenem Gehäuse von Papiermaschinen

⑤⑦ Verfahren zur Ventilation in Trockenpartien mit geschlossenem Gehäuse (1) von Papiermaschinen, wobei in neben beiden Seitenwänden (7A, 7B) des Gehäuses (1) angebrachte Luftkanäle (11A, 11B) aus feuchter Luft bestehende Luftströme (F_1 , F_2) geblasen werden und die Temperatur der Luftströme (F_1 , F_2) über der der inneren Oberflächen liegt dadurch gekennzeichnet, daß die feuchten Luftströme (F_1 , F_2) schräg nach unten, zumindest teilweise in Richtung auf die inneren Oberflächen von Türen, Luken und/oder Fensterstrukturen (12A, 12B, 16, 17) in Verbindung mit einem unteren Teil der Seitenwände (7A, 7B) des Gehäuses geblasen werden.



DE 33 36 998 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Ventilation in Trockenpartien mit geschlossenem Gehäuse von Papiermaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Bei modernen Papiermaschinen wird der Primärwärmeverbrauch fast gänzlich von der Trockenpartie beansprucht. Der spezifische Primärwärmeverbrauch beim Trocknungsprozeß pro Einheit verdampften Wassers ist vom Feuchtigkeitsgehalt der Abluft abhängig.

Die ganze Zeit ist das Bestreben darauf gerichtet worden, den Feuchtigkeitsgehalt der Abluft aus einem Papiermaschinengehäuse zu erhöhen. Im Falle der offenen Gehäuse betrug der Feuchtigkeitsgehalt der Abluft 10 50—80 g pro kg trockener Luft. Mit geschlossenem Gehäuse wurde in den sechziger Jahren ein Wert von 100 g pro kg trockener Luft erreicht, und dieser Wert wurde in den siebziger Jahren auf einen Wert von 120 g pro kg trockener Luft gesteigert. In den letzten Jahren wurde als Bemessungsgröße für die Abluft 130—140 g pro kg trockener Luft verwendet.

Das Hindernis, um den Feuchtigkeitsgehalt über 150 g pro kg trockener Luft anzuheben, ist der Niederschlag des sogenannten Kondensats oder die Kondensation von Wasserdampf an der Gehäusestruktur. Diese Erscheinung tritt auf, wenn die Oberflächentemperatur der Struktur niedriger ist als der Taupunkt der Luft im jeweiligen Zustande. Die Kondensation ist eine sehr nachteilige Erscheinung im Gehäuse unter anderem auf Grund beschleunigter Korrosion der Gehäusestruktur und der auf die Papierbahn fallenden Wassertropfen.

Verschiedene Maßnahmen sind erprobt worden, um das Vorkommen von Kondensation im Gehäuse bei 20 hoher Abluftfeuchtigkeit zu verhindern. An erster Stelle ist hierbei eine bessere Wärmedämmung des Gehäuses zu nennen. Während in den sechziger Jahren die Wärmedämmung noch eine Dicke von ungefähr 50 mm hatte, wird heute im allgemeinen eine Dicke von ungefähr 100 mm verwendet. Eine andere angewendete Maßnahme, um Kondensation zu verhindern, ist das Blasen von heißer und trockener Luft an die Stellen des Gehäuses, an denen Kondensation auftritt. Dieses Verfahren ist in einer Schrift der Firma Svenska Fläktfabriken AB mit dem 25 Titel "Moderne Papiermaschinengehäuse und Raumventilations-Systeme" offenbart worden, die beim Geräuschkämpfungssymposium in Halmstad im Juli 1981 durch Nordiskafilt AB vorgetragen wurde.

Wenn jedoch erwünscht ist, den Feuchtigkeitsgehalt der Abluft des Gehäuses beträchtlich über den gegenwärtigen Stand zu steigern, zum Beispiel bis zu 200 g pro kg trockener Luft, kann Kondensation nicht mehr durch zunehmende Dicke der Gehäusewandisolierung vermieden werden.

30 Dies ist auf häufig hohe lokale Luftfeuchtigkeiten oder auf lokale niedere Oberflächentemperaturen zurückzuführen, die an sogenannten Wärmebrücken und undichten Stellen auftreten. Die Türen und Fenster des Gehäuses sind in dieser Hinsicht besonders betroffen. Die Beseitigung von Wärmebrücken und Verluststellen würde eine solch teure Lösung erfordern, daß dies in der Praxis nicht ausgeführt werden kann.

Das Einblasen von trockener und heißer Luft an Stellen, die für Kondensation empfindlich sind, schlägt auch 35 fehl, um die Probleme, die mit der Kondensation entstehen, zu lösen, weil es einfach nicht genug Luft für diesen Zweck gibt, da alle Luft verbraucht werden muß, um die Verdampfung zu steigern. Dies ist besonders dann der Fall, wenn eine hohe Austrittsluftfeuchtigkeit benutzt wird, weil mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt der Luft innerhalb des Gehäuses die Verdampfung mit abnehmendem Feuchtigkeitsgradient zwischen der umgebenden Luft und der gesättigten Grenzschicht auf der Verdampfungsoberfläche, zum Beispiel dem Papierstreifen, 40 erschwert ist. Darüberhinaus rührt die verminderte Abluftmenge zu einer verringerten Austauschluftmenge, da die Austauschluft nur 65—80% der Abluft beträgt.

In der U.S.-Patentschrift 4 268 974 ist ein Papiermaschinengehäuse offenbart, bei dem die Rahmenstruktur des Gehäuses auch als ein System mit Luftkanälen dient. Die Wärmerückgewinnung erfolgt auch innerhalb des Gehäuses. Obwohl in dem Gehäuse gemäß US-PS 4 268 974 die Temperatur so hoch gewählt werden kann, daß 45 keine Kondensation auftritt, bleibt die Kondensation von Wasserdampf zum Beispiel an Fenstern und Türen noch ungelöst.

Aus der weiteren Druckschrift DE-OS 28 15 688 ist ein Verfahren zur Ventilation in Trockenpartien mit geschlossenem Gehäuse von Papiermaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bekannt. Mit diesem Verfahren soll die Kondensation innerhalb des Gehäuses verhindert werden.

50 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, durch welches Kondensation sogar dann verhindert werden kann, wenn die Feuchtigkeit der Abluft des Gehäuses in Größenordnungen bis zu 200 g pro kg trockener Luft liegt. Ferner soll das Feuchtigkeitsprofil der Papierbahn ausgeglichen werden, indem übermäßiges Trocknen an einem oder beiden Rändern der Papierbahn verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

55 Wie bekannt ist, sind in den unteren Teilen des Papiermaschinengehäuses Türen, Fenster und andere gleichbedeutende Abdeckungen vorhanden, die regelmäßig geöffnet werden müssen und die Dichtungsprobleme hervorrufen, wobei Wärmebrücken nicht immer vermieden werden können. Diese Probleme werden auf einfache Art durch das erfindungsgemäße Verfahren vermieden.

60 Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann aus den naheliegenden Seitenräumen des Gehäuses heiße und feuchte Luft ausgeblasen werden, wodurch ermöglicht wird, den Feuchtigkeitsgehalt und das Temperaturniveau im Bereich der Laufgänge des Gehäuses zu steigern. Durch eine solche Steigerung ist es möglich, das übermäßige Trocknen der Papierbahnänder und die Wärmeverluste an den Enden der Trocknungszyylinder zu verringern. Dies trägt zu einer besseren Wärmeausnutzung in der Trockenpartie bei.

65 Eine mögliche erfindungsgemäße Ausführung des Verfahrens besteht darin, das einseitige Feuchtigkeitsprofil der Papierbahn auszugleichen, indem man auf der Seite der Trocknungszyylinder mehr Luft durch die Luftkanäle bläst, auf der die Papierbahn einen höheren Feuchtigkeitsgehalt hat. An dem fraglichen Rand wird durch das Blasen der Luft ein leichter Überdruck erzeugt, der eine axial quer zur Maschine streichende Luftströmung

verursacht.

Mit diesem Verfahren wird der Papierrand auf der Seite des Blaseffekts schneller trocken als der gegenüberliegende Rand, weil die Luft während der Strömung quer zur Maschine in die Kammern ständig befeuchtet wird, und die ungleiche Trocknung ausgeglichen wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen 5 näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 den spezifischen Wärmeverbrauch von in der Praxis gebauten Papiermaschinen, aufgetragen über dem Feuchtigkeitsgehalt der Abluft,

Fig. 2A und 2B einen schematischen Querschnitt der verschalteten Gehäusewand und die Wärmeübergangskoeffizienten der freien und erzwungenen Konvektion, 10

Fig. 3A und 3B Längsschnitte des Gehäuses der Trockenpartie einer Papiermaschine, bei dem das erfindungsgemäße Verfahren angewendet wird, wobei Fig. 3A das Gehäuse gesehen in Richtung A und Fig. 3B das Gehäuse gesehen in Richtung B gemäß Fig. 3 zeigt, und

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Gehäuse einer Trockenpartie einer Papiermaschine, bei der das erfindungsgemäße Verfahren angewendet wird. 15

In Fig. 1 sind die Ergebnisse von Messungen dargestellt, die in sechs verschiedenen bestehenden Papiermaschinen durchgeführt wurden. Es ist zu sehen, daß der spezifische Wärmeenergieverbrauch mit zunehmender Feuchtigkeit der Abluft abnimmt. Dies rührt daher, daß die zur Ventilation in der Trockenpartie benötigte Luftmenge mit zunehmender Abluftfeuchtigkeit abnimmt. Dies impliziert verringerte Gebläseleistung und weniger Dampf, der zum Heizen der eintretenden Luft benötigt wird. Außerdem arbeitet die Wärmerückgewinnung mit höherer Effektivität, wenn der Betrag der sogenannten Feuchtigkeitswärmeübertragung zunimmt. 20

In den Fig. 3A, 3B und 4 ist schematisch ein Gehäuse 1 einer Trockenpartie einer Papiermaschine gezeigt. Es umfaßt vertikale Seitenwände 7A, 7B, ein Dach 23 und eine Decke 24, wobei letztere zwischen sich einen Deckenzwischenraum 15 festlegen. Ferner ist ein Bodenniveau 2 der Papiermaschinenhalle dargestellt. Über diesem Niveau werden Trocknungszylinder der Papiermaschine durch Lagerbolzen 5A, 5B in Seitenrahmen 6A, 6B gehalten. Fig. 4 zeigt von diesen einen Zylinder 3 in der oberen Reihe und einen Zylinder 4 in der unteren Reihe. Der untere Teil der Seitenwände 7A, 7B ist mit Türen 12A und 12B des Gehäuses 1 versehen, an deren Innenseite Laufgänge 22A und 22B des Gehäuses eingerichtet sind. Wie Fig. 4 zeigt, hat die unter der Wand 7B angeordnete Tür 12B ein Fenster 17. Die Tür 12B ist aus einem verschalteten Aufbau 16 zusammengesetzt, der 30 später noch beschrieben wird.

Kondensation, d. h. Niederschlag von Wasserdampf kommt im Gehäuse 1 vor, wenn die Struktur innerhalb des Gehäuses eine Oberflächentemperatur hat, die niedriger ist als der Taupunkt der Innenluft des Gehäuses. Die Oberflächentemperatur der Innenwände 12, 16, 17 des Gehäuses kann mit folgender Formel berechnet werden. 35

$$T_{\text{Oberfl.}} = T_i - \frac{k}{\alpha_i} (T_i - T_a) \quad (\text{I})$$

wobei 40

T_i die Lufttemperatur innerhalb des Gehäuses 1

T_a die Lufttemperatur außerhalb des Gehäuses 1 (in der Maschinenhalle)

α_i Wärmeübergangskoeffizient von Luft zur Wand innerhalb des Gehäuses 1, und

k der Wärmedurchgangskoeffizient 45

ist.

Die Wärmedurchgangszahl einer ebenen Fläche kann durch die folgende Formel berechnet werden:

$$k = \left(\frac{1}{\alpha_i} + \sum_{j=1}^n \frac{s_j}{\lambda_j} + \frac{1}{\alpha_a} \right)^{-1} \quad (\text{II}) \quad 50$$

wobei 55

α_i der Wärmeübergangskoeffizient von Luft zur Wand,

α_a der Wärmeübergangskoeffizient von Wand zur Luft,

s_j die Dicke des Materials j ,

λ_j die Wärmeleitfähigkeit des Materials j ist.

Wenn die Bewegung der innerhalb des Gehäuses an den Wänden und Oberflächen anliegenden Luft verstärkt wird, nimmt der Wärmeübergangskoeffizient α_i von Luft zur Wand zu. Die Wärmedurchgangszahl k nimmt ebenfalls zu (Formel II) wenngleich nicht im selben Ausmaß, da alle anderen Faktoren, die einen Einfluß nach Formel (II) ausüben unverändert bleiben. Daraus folgt, daß die Oberflächentemperatur der Gehäuseinnenwand zunimmt, da der Term $k/\alpha_i \cdot (T_i - T_a)$ in der Formel (I) für die Oberflächentemperatur abnimmt. 60

In Fig. 2A ist ein schematischer Querschnitt einer Wärmeisolierung 16 des Gehäuses 1 und ähnlich in Fig. 2B derjenige eines Fensters 17 des Gehäuses gezeigt. Die Wärmeisolierungswand 16 hat an beiden Seiten ein ungefähr 1 mm dickes Aluminiumblech und innen als Wärmeisolierung 100 mm Mineralwolle. Der verschaltete Aufbau nach Fig. 2A hat einen Wärmewiderstand von $0.833 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C pro Watt}$, Wärmebrücken mit eingeschlossen. 65

Der Fensteraufbau in Fig. 2B hat zwei 3 mm Isolierungsplatten 20 und einen 15 mm Luftspalt 21. Dieser Aufbau 20, 21 hat einen Wärmedurchgangswiderstand von $0,182 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ pro Watt.

In der folgenden Tabelle A ist beispielhaft die Oberflächentemperatur der Gehäuseisolierung 16 aus Fig. 2A und in Tabelle B die des Fensters 17 aus Fig. 2B berechnet, jeweils für freie und erzwungene Konvektion. Freie Konvektion ist gleichbedeutend mit der Situation in einem Gehäuse, das mit dem Stand der Technik übereinstimmt, während erzwungene Konvektion der Situation in einem Gehäuse entspricht, in dem das erfindungsgemäße Verfahren angewendet ist.

Tabelle A

Wand (Fig. 2A)		Freie Konvektion	Erzwungene Konvektion
T_i	$^\circ\text{C}$	75	78
T_a	$^\circ\text{C}$	22	22
α_i	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	6,0	9,5
α_a	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	5,5	5,5
k	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	0,85	0,89
$T_{\text{Oberfläche}}$	$^\circ\text{C}$	67,5	72,8

Tabelle B

Fenster (Fig. 2B)		Freie Konvektion	Erzwungene Konvektion
T_i	$^\circ\text{C}$	65	70
T_a	$^\circ\text{C}$	22	22
α_i	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	6,0	9,5
α_a	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	5,5	5,5
k	$\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	1,89	2,13
$T_{\text{Oberfläche}}$	$^\circ\text{C}$	51,5	59,2

Im erfindungsgemäßen Verfahren wird die oben beschriebene Zunahme der Oberflächentemperatur genutzt, die durch die Luftbewegung hervorgerufen wird. Innen im Gehäuse 1, nahe an dessen Seitenwänden 7A und 7B, sind Luftkanäle 11 längs des Gehäuses 1 mindestens in der Höhe des oberen Rands der Türen 12A, 12B, vorzugsweise jedoch etwas höher, angeordnet. An einem unteren Rand der Kanäle 11A, 11B sind Düsen 8A, 8B angeordnet, von denen Luftströme F_1 , F_2 nach unten oder schräg nach unten ausströmen. Die Luft in der Umgebung der Seitenwände 7A, 7B des Gehäuses 1 bewegt sich durch den Ausstoßeffekt der Ströme F_1 , F_2 , und folglich nimmt die Oberflächentemperatur der Innenwände des Gehäuses 1 zu, wodurch die Gefahr der Kondensation auf der Grundlage der oben beschriebenen physikalischen Gesetzmäßigkeit vermindert ist.

Die Luft, die durch die Düsen 8A, 8B in Form von Strömen F_1 , F_2 ausgeblasen wird, ist entweder Luft aus dem Inneren des Gehäuses 1, die ein Gebläse 14 von dem Deckenzwischenraum 15 ansaugt, oder teilweise Luft aus dem Gehäuse 1 und teilweise trockene Austauschluft.

Wie in den Fig. 3A und 3B gezeigt ist, erstrecken sich die Luftkanäle 11A und 11B im wesentlichen über die ganze Länge des Gehäuses 1; im Bereich ihrer beiden Enden sind vertikale Kanäle (9A, 9B) vorgesehen. Die Kanäle 9A, 9B sind mit Gebläsen 14A, 14B verbunden, denen Ansaugluft mit Saugrohren 10A, 10B aus dem Deckenzwischenraum 15 zugeführt wird. Diese Kanäle 11A, 11B erstrecken sich im wesentlichen horizontal über den Türen 12A, 12B über die ganze Länge des Gehäuses 1. Die Kanäle 11A und 11B sind gemäß Fig. 3A und 3B in geeignet kleinen Abständen mit den Luftdüsen 8A, 8B versehen, so daß sich die Wirkung der Erfindung einheitlich über die ganze Länge des Gehäuses 1 erstreckt.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es auch möglich das Feuchtigkeitsprofil des Papiers zu verbessern. Bei einem typischen quer zur Papierbahn verlaufenden Feuchtigkeitsprofil sind die Papierbahnenränder trockener als die Mitte. Man begründet dies zumindest zum Teil mit der ziemlich trockenen Luft, die von den Seiten der Maschine in die Kammern strömt, die von der Papierbahn, den Oberflächen der Zylinder 3, 4 und dem Trocknungsangstieb (nicht dargestellt) gebildet werden. In den Gängen 22A, 22B innerhalb des Gehäuses 1 beträgt der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nur 50–100 g pro kg trockener Luft, während in den Hohlräumen die Luftfeuchtigkeit 150–500 g pro kg trockener Luft beträgt. Beim erfindungsgemäßen Blasvorgang wird heiße und feuchte Luft vom oberen Teil des Gehäuses 1 her auf die Höhe der Gänge 22A und 22B geblasen (Pfeile E_1 und E_2 in Fig. 4), wodurch der Feuchtigkeitsgehalt und das Temperaturniveau in den Gängen 22A, 22B zunimmt. Das Ergebnis ist geringere Übertrocknung der Papierbahnränder. Die Wärmeverluste an den Enden der Zylinder 3, 4 werden auch geringer, wodurch der thermische Wirkungsgrad der Maschine teilweise verbessert wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine Korrektur eines Feuchtigkeitsprofils, bei dem der eine Rand der Papierbahn trockener als der andere ist, indem mehr Luft auf eine Seite der Maschine geblasen wird, wodurch die Luft quer zur Maschine strömt. Die Folge davon ist, daß ein Rand der Papierbahn schneller trocknet als der andere und das ungleich verlaufende Feuchtigkeitsprofil korrigiert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ventilation in Trockenpartien mit geschlossenem Gehäuse (1) von Papiermaschinen, wobei in neben beiden Seitenwänden (7A, 7B) des Gehäuses (1) angebrachte Luftkanäle (11A, 11B) aus feuchter Luft bestehende Luftströme (F_1 , F_2) geblasen werden und die Temperatur der Luftströme (F_1 , F_2) über der inneren Oberflächen liegt **dadurch gekennzeichnet**, daß die feuchten Luftströme (F_1 , F_2) schräg nach unten, zumindest teilweise in Richtung auf die inneren Oberflächen von Türen, Luken und/oder Fensterstrukturen (12A, 12B, 16, 17) in Verbindung mit einem unteren Teil der Seitenwände (7A, 7B) des Gehäuses geblasen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Luftkanäle (11A, 11B) im wesentlichen horizontale Luftkanäle verwendet werden, die sich im wesentlichen über die ganze Länge des Gehäuses (1) erstrecken und an denen Luftdüsen (8A, 8B) angeordnet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusammen mit der Luft der Luftströme (F_1 , F_2) aus zu diesen benachbarten Seitenräumen des Gehäuses (1) heiße und feuchte Luft ausgestoßen wird, und daß dadurch die Luftfeuchtigkeit und das Temperaturniveau im Bereich von Gängen (22A, 22B) im Gehäuse (1) erhöht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und des Temperaturniveaus das Übertrocknen der Papierbahnränder vermindert wird, und das querverlaufende Feuchtigkeitsprofil der Papierbahnen ausgeglichen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und des Temperaturniveaus die Wärmeverluste an den Enden von Trocknungszylindern (3, 4) vermindert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet** durch das Ausgleichen eines einseitigen Feuchtigkeitsprofils der Papierbahn, indem durch die Luftkanäle (11A, 11B) mehr Luft auf der einen Seite der Trocknungszylinder (3, 4) geblasen wird, auf der die Papierbahn einen größeren Feuchtigkeitsgehalt hat, wodurch der eine Randbereich der Papierbahn stärker als der andere Randbereich getrocknet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luft in die Luftkanäle (11A, 11B) im Bereich ihrer beiden Enden durch vertikale Kanäle (9A, 9B) geblasen wird, die über die Gebläse (14A, 14B) mit Luft versorgt werden, wobei die Luft durch die Gebläse (14A, 14B) von einem Deckenzwischenraum (15) oder entsprechend vom Gehäuse (1) angesaugt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abluft einen Feuchtigkeitsgehalt hat, der im Bereich von 200 g/kg trockener Luft liegt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

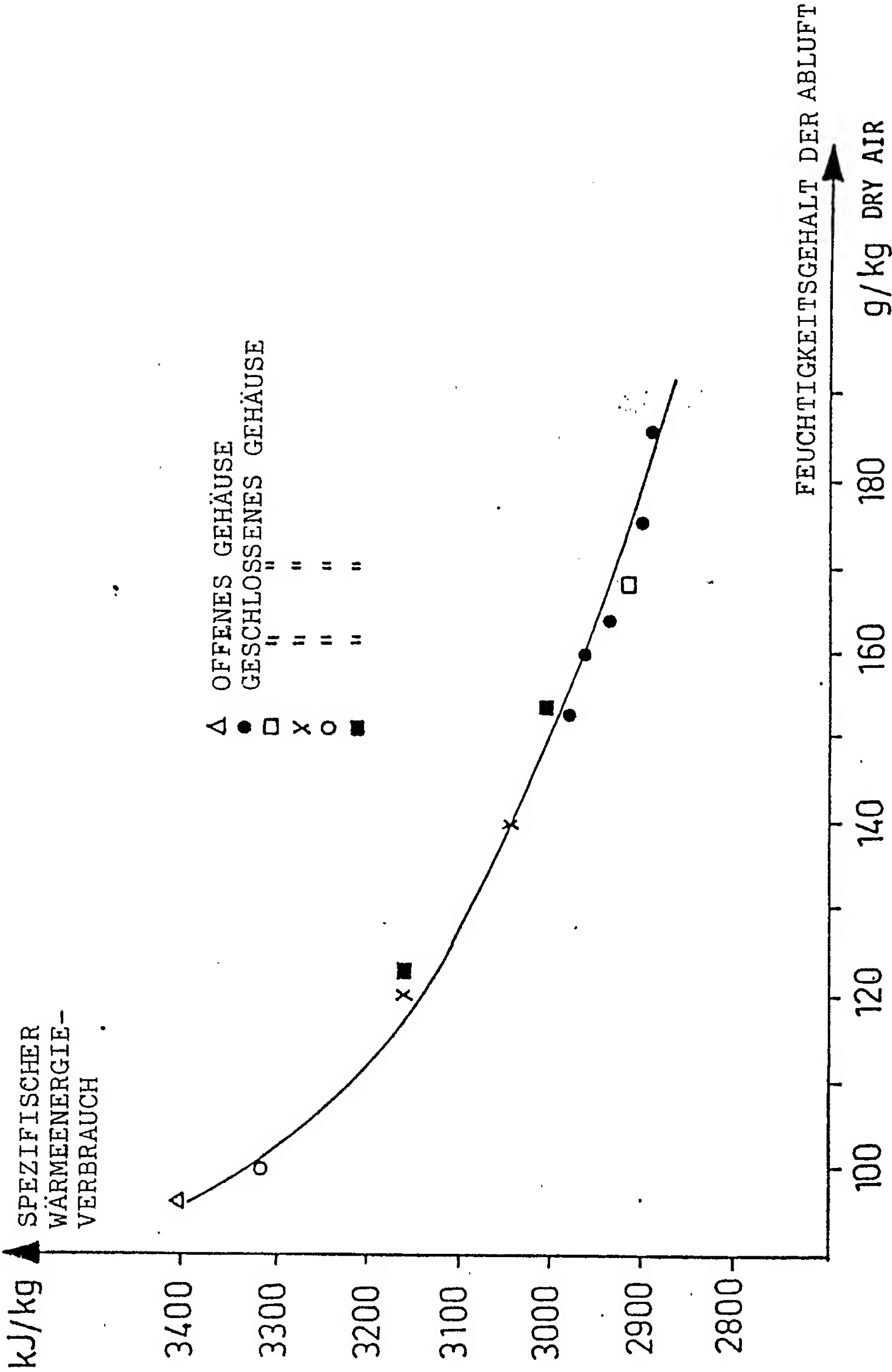


FIG.1

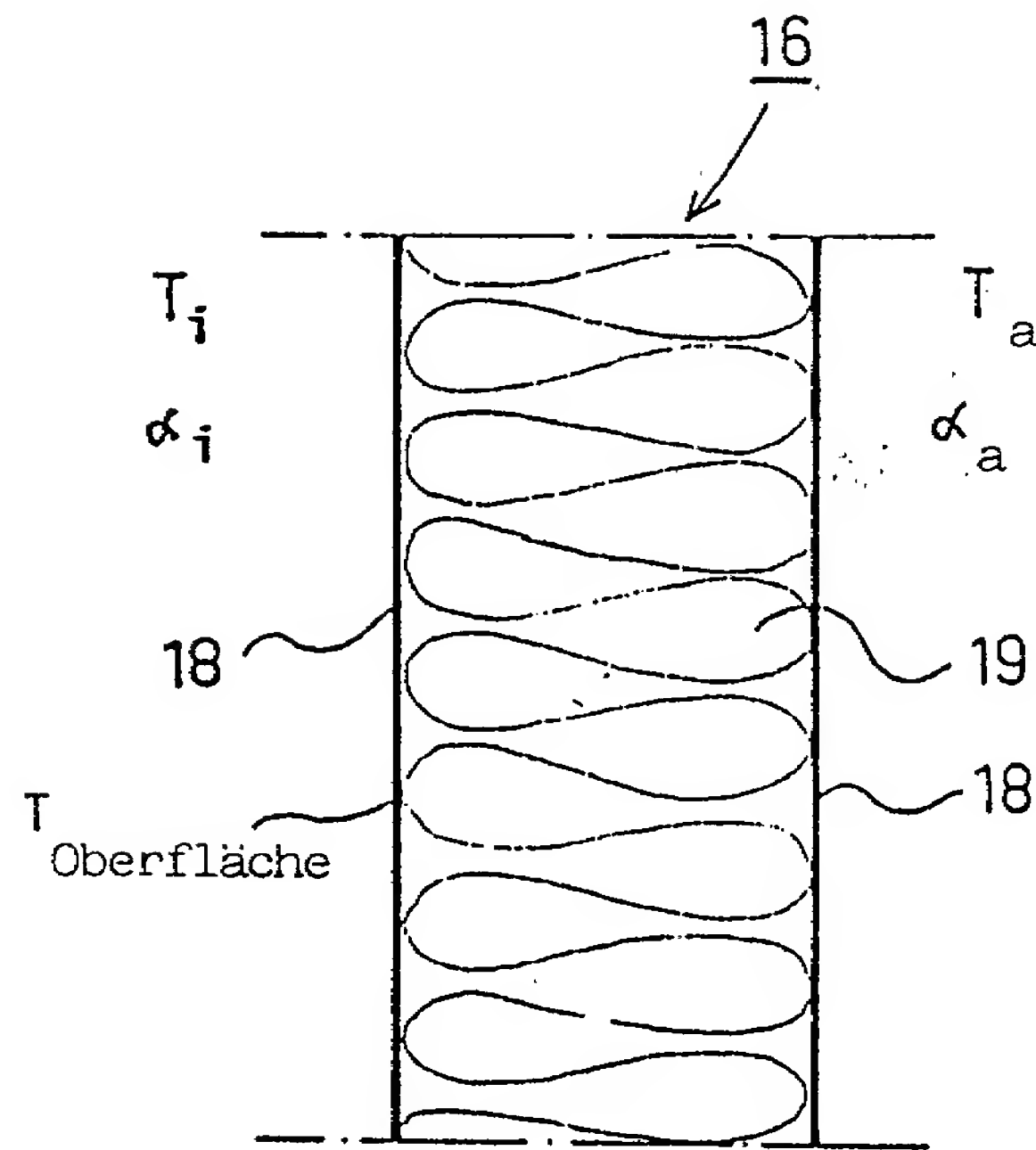


FIG. 2A

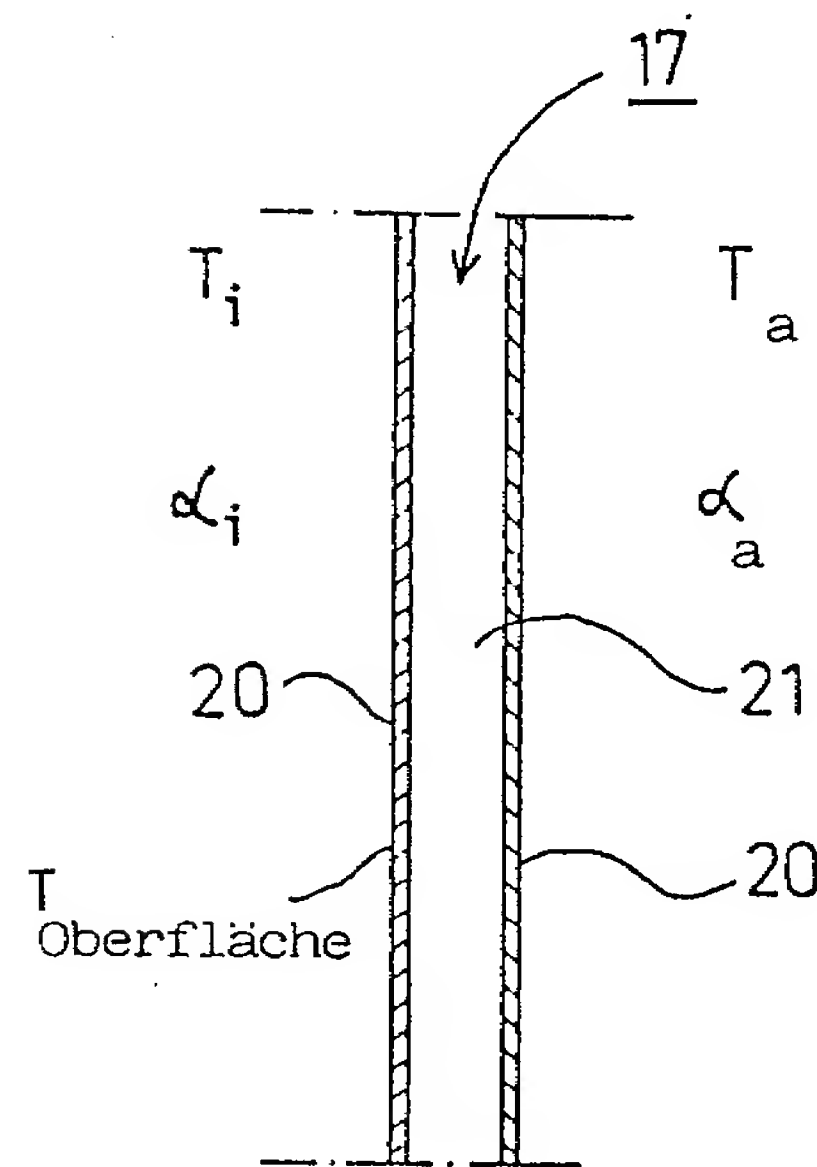


FIG. 2B

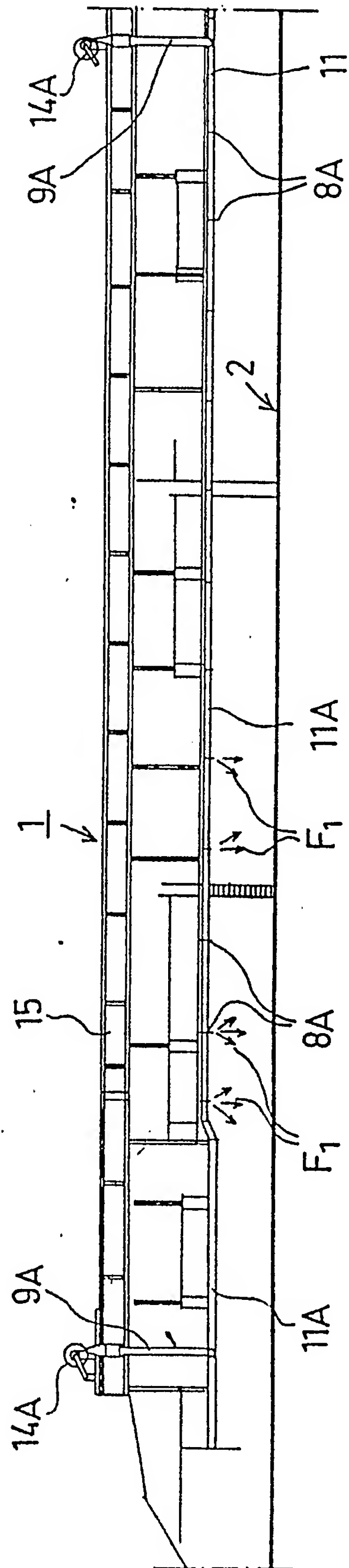
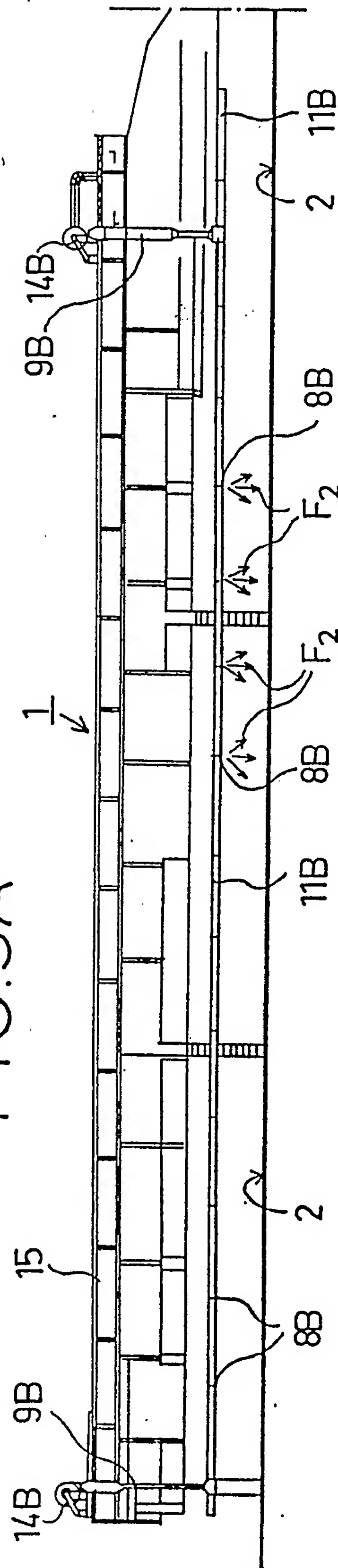


FIG. 3A



மே. ௨௭

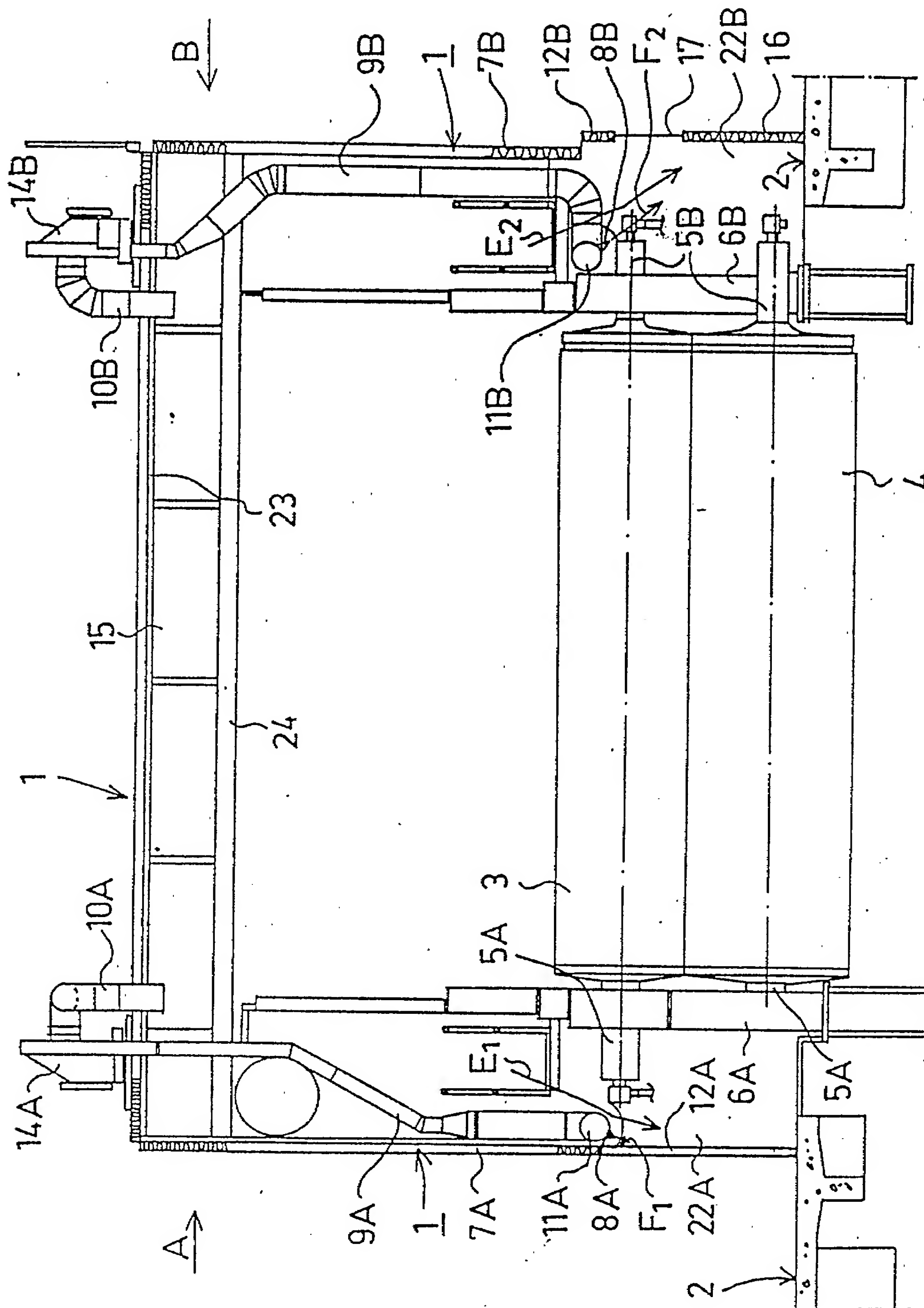


FIG. 4

PUB-NO: DE003336998A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3336998 A1
TITLE: Ventilating hooded paper
making machine drying
section
PUBN-DATE: January 12, 1984

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

APPL-NO: DE03336998
APPL-DATE: March 16, 1983

PRIORITY-DATA: FI00820935A (March 18, 1982)

INT-CL (IPC): D21F005/00

EUR-CL (EPC): D21F005/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>Method of boosting ventilation in a paper machine drying section with closed hood, comprises blowing air from ducts (11A, 11B) via downwardly-inclined jets (8A, 8B) towards lower parts of the hood side walls (7A, 7B) susceptible to condensate precipitation, viz. doors, hatches and windows (12, 16, 17). The blowing air is taken into the ducts (11A, 11B) from within the hood (1), opt. mixed with dry replacement air, and pref. is hot and humid. Water corrosion of the lower inner side walls of the

hood is prevented, and water drops do not fall on the paper web, the edges of which are protected from over-drying.